



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

1. HORIZONTE INSTITUCIONAL	
1.1 MISION	
Misión Institucional	Misión del Programa
La Universidad de la Costa, CUC, como institución de Educación Superior tiene como misión formar un ciudadano integral bajo el principio de la libertad de pensamiento y pluralismo ideológico, con un alto sentido de responsabilidad en la búsqueda permanente de la excelencia académica e investigativa, utilizándola para lograrlo el desarrollo de ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura.	La misión del programa de Ingeniería Mecánica es formar profesionales competentes e integrales, con vocación por la investigación, con sentido humanístico del saber, conscientes de sus deberes profesionales, capaces de competir en un mercado regional, nacional e internacional; siendo innovador, creativo, reflexivo, generador de empresas y abierto a las nuevas tecnologías.
1.2 VISIÓN	
Visión Institucional	Visión del Programa
La Universidad de la Costa, tiene como visión ser reconocida por la sociedad como una institución de educación superior de alta calidad y accesible a todos aquellos que cumplan los requerimientos académicos.	El programa de Ingeniería Mecánica se proyecta para ser parte integral del proceso de desarrollo y crecimiento tecnológico y social de la región caribe colombiana, por medio de la interacción permanente entre la Institución, el programa y los diferentes elementos productivos industriales y sociales, siendo soportada esta interacción con la entrega de profesionales formados con una estructura bien definida en lo humano, en lo social y en lo tecnológico y por acciones directas sobre los entes productivos de la región.
1.3 VALORES	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Excelencia ➤ Civismo ➤ Respeto ➤ Servicio ➤ Comportamiento ético ➤ Trabajo en Equipo ➤ Compromiso Social 	
2. PERFILES	
2.1 PERFIL DEL DOCENTE	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ingeniero o Administrador de Empresas con estudios de maestría en áreas afines. 	



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

- Mínimo 3 años de experiencia en el sector productivo o en proyectos de investigación en el área de interés.
- Experiencia en métodos, proyectos de innovación y gestión tecnológica.

2.2 PERFIL DE FORMACIÓN

El Programa de Ingeniería Mecánica de la Corporación Universitaria de la Costa C.U.C, en el proceso de formación propone más que un conjunto de actividades; un acervo teórico – práctico que permita el cultivo integral del saber específico, desde la responsabilidad social, la capacidad para pensar y elaborar juicios de valor por sí mismo, de tal forma que reconozca la efectividad del ejemplo la actitud y la experiencia; permitiendo así alcanzar la excelencia académica y profesional que ayude al desarrollo y participación competitiva de la región.

3. IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA

Facultad: Ingeniería	Programa: Ingeniería Mecánica			
Nivel de Formación:	Técnico ()	Tecnólogo ()	Pregrado (X)	Posgrado: E () M () D ()
Nombre de la Asignatura: Ciencia, Tecnología e Innovación Código: 214H0	Horas de trabajo Presencial: 48	Horas de trabajo independiente: 96	Total de horas: 144	Número de Créditos: 3
Área de formación: Ciencias Básicas		Prerrequisito: N/A		

3.1 JUSTIFICACION

Esta asignatura tiene como objetivo familiarizar al estudiante con las definiciones más importantes relacionadas con la ciencia, tecnología e innovación, al igual que presentar una visión general sobre la importancia de estos temas en el desarrollo económico y social de países desde la ingeniería. Se procura por generar entendimiento sobre los componentes necesarios para obtener colaboraciones exitosas entre los actores empresariales, científicos y el Estado con impacto socioeconómico.



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

3.2 COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias genéricas	Competencia Específica
<ul style="list-style-type: none">• Razonamiento cuantitativo.• Lectura crítica.• Comunicación escrita.• Competencias ciudadanas.• Inglés.	<ul style="list-style-type: none">• Aplica la normatividad vigente para evaluar el cumplimiento de las actividades, procesos y sistemas relacionados con la Ingeniería Mecánica.• Emplea las herramientas computacionales para la modelación de piezas, máquinas y sistemas mecánicos para dar solución a problemas de Ingeniería Mecánica.• Diseña componentes, sistemas y equipos mecánicos, electromecánicos, termo mecánicos y de flujo.• Opera y mantiene equipos, máquinas y sistemas mecánicos, electromecánicos, termo mecánicos y de flujo asegurando su funcionalidad, eficiencia energética y buen desempeño ambiental.• Selecciona los materiales y tecnologías de fabricación para piezas y sistemas mecánicos, electromecánicos, termo mecánicos y de flujo.• Formula, ejecuta, administra y evalúa proyectos de ingeniería.• Desarrolla la capacidad para comunicarse de manera oral y escrita.• Implementa procedimientos para llevar a cabo el proceso de investigación, desarrollo e innovación en ciencia y tecnología.• Desarrolla procesos de trabajo interdisciplinario y transdisciplinario



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

	para la solución a problemas de ingeniería
--	--

3.3 PLANEACIÓN UNIDADES DE FORMACIÓN		
Unidades	Horas presenciales:	Horas trabajo independiente:
1. Introducción a la Ciencia, Tecnología e Innovación.	16	32
2. Ecosistemas y Sistemas de Innovación.	16	32
3. Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación.	16	32
Tiempo total	48	96

3.3.1 UNIDAD No. 1 Introducción a la Ciencia, Tecnología e Innovación.	
Elemento de Competencia	Indicadores de desempeño
Aplicar conceptos fundamentales relacionados con la ciencia, tecnología e innovación y su papel en el desarrollo económico y social de los países, generando entendimiento sobre los componentes de estos, para entender la influencia de las relaciones existentes entre la empresa, estado y academia.	<p>Conoce los conceptos fundamentales asociados a la ciencia, tecnología e innovación.</p> <p>Identifica los conceptos relacionados con la ciencia, tecnología e innovación mediante casos de estudio.</p> <p>Reconoce la ciencia, tecnología e innovación como factor esencial en la competitividad empresarial.</p> <p>Aplica conceptos de ciencia, tecnología e innovación.</p>



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

3.4 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS			
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DE TRABAJO PRESENCIAL	ESTRATEGIA DE TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>Método científico.</p> <p>Conceptos y diferencias: Ciencia, Tecnología e innovación (CTel).</p> <p>Innovación empresarial: Competitividad y sus niveles.</p> <p>Grados de Innovación: Disruptiva e Incremental.</p> <p>Tipos de innovación: De producto, proceso, de mercadotecnia y organizacional.</p> <p>Innovación Abierta.</p> <p>Investigación, desarrollo e Innovación (I+D+i).</p>	<p>Estudios de casos.</p> <p>Talleres en clase individuales y en grupo.</p> <p>Mapa conceptual o mental.</p> <p>Ensayo argumentativo.</p> <p><i>Role-play.</i></p>	<p>Lecturas de artículos: casos.</p> <p>Consulta de información en bases de datos.</p> <p>Consulta de información en segundo idioma.</p>	<p>Prueba diagnóstica.</p> <p>Prueba sumativa donde el estudiante pueda demostrar que relaciona de buena forma los conceptos adquiridos.</p> <p>Talleres en clase individuales y en grupo.</p> <p>Kahoot.</p>



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

4. RECURSOS EDUCATIVOS		
Equipos	Herramientas	Materiales
Computador, video beam.	<ul style="list-style-type: none">• Tablero acrílico• Aplicación Kahoot• Otras herramientas.	Marcadores borrables, borrador, papelería.
REFERENCIAS: Bibliografía básica: <ul style="list-style-type: none">• OECD, & EUROSTAT. (2005). Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. (5.a ed.).• Angulo Menco, C. J. (2011). Introducción a la ciencia y sus métodos: comentarios sobre ciencia, tecnología e innovación en la educación superior colombiana. Barranquilla: Educosta. Bibliografía complementaria: <ul style="list-style-type: none">• Randhawa, K., Wilden, R., & Hohberger, J. (2016). A Bibliometric Review of Open Innovation: Setting a Research Agenda. Journal of Product Innovation Management, 33(6), 750-772. https://doi.org/10.1111/jpim.12312• Kovács, A., Van Looy, B., & Cassiman, B. (2015). Exploring the scope of open innovation: a bibliometric review of a decade of research. Scientometrics, 104(3), 951-983. https://doi.org/10.1007/s11192-015-1628-0• Benavides, E. S., Brochero, N. A., & Vilorio, A. (2019). Competitiveness indicator in Colombia through of multivariable statistics. Communications in Computer and Information Science (Vol. 1122 CCIS). https://doi.org/10.1007/978-981-15-1301-5_39• Benavides, E. S., Brochero, N. A., & Vilorio, A. (2019). Principal component analysis of competitiveness in Colombia. RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao, 2019(E24), 260–271.• Hervas-Oliver, J. L., Sempere-Ripoll, F., Estelles-Miguel, S., & Rojas-Alvarado, R. (2019). Radical		



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

vs incremental innovation in Marshallian Industrial Districts in the Valencian Region: what prevails? European Planning Studies, 27(10), 1924–1939. https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1638887
--

3.3.2 UNIDAD No. 2 Ecosistemas y Sistemas de Innovación.	
Elemento de Competencia	Indicadores de desempeño
Relaciona el papel y el comportamiento de cada uno de los actores del SNCCTel y del Ecosistema de Innovación, con el fin de lograr la identificación de oportunidades de financiación de proyectos.	<p>Conoce la economía de la innovación y el modelo de sistema de Innovación, los elementos, relaciones y dinámicas.</p> <p>Identifica críticamente los sistemas nacionales y regionales de innovación, como formas de entender la producción del conocimiento científico y tecnológico.</p> <p>Comprende el papel del Estado colombiano en los Sistema de Innovación y sus niveles de actuación.</p> <p>Relaciona el papel de cada uno de los actores del SNCCTel y del Ecosistema de Emprendimiento en Colombia y su comportamiento.</p>

3.4 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS			
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DE TRABAJO PRESENCIAL	ESTRATEGIA DE TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>Economía de la innovación.</p> <p>Cambio tecnológico.</p> <p>Modelo lineal e interactivo.</p>	<p>Talleres en clase individuales y en grupo.</p> <p>Mapa mental.</p> <p>Presentación oral.</p>	<p><i>Brainstorming.</i></p> <p>Cuadros comparativos.</p>	<p>Prueba sumativa donde el estudiante pueda demostrar que relaciona de buena forma los conceptos adquiridos.</p> <p>Talleres en clase</p>



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

Modelos de redes de conocimiento: Triángulo de Sábato, Triple y Cuádruple Hélice.	Mesa redonda.		individuales y en grupo.
Ecosistema de Innovación.	Infografía.		
Sistema Nacional de Innovación.			
Estructura, actores, funciones, indicadores, del rol del Estado en el Sistema de Innovación.			
Indicadores de CTel.			

4. RECURSOS EDUCATIVOS		
Equipos	Herramientas	Materiales
Computador, video beam.	<ul style="list-style-type: none"> • Tablero acrílico • Aplicación para mapa mental • Otras herramientas. 	Marcadores borrables, borrador, colores, papelería.
REFERENCIAS: Bibliografía básica: <ul style="list-style-type: none"> • Castro, E., & Fernández, I. (2001). Innovación y Sistemas de Innovación (p. 91). Recuperado de http://metaforum.es/wp-content/uploads/2015/10/00300-Innovacion-y-Sistemas-de-Innovacion.pdf 		



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2018). Índice de Innovación para Colombia (IDIC), 2018. Bogotá.
- Consejo privado de competitividad. (2018). Índice Departamental de Competitividad 2018. Recuperado de https://compite.com.co/wp-content/uploads/2019/03/LIBRO-CPC_IDC_2018_WEB.pdf
- Cotte, A., Andrade, J., Torralba, D., Rivera, S., Cifuentes, M., Ramírez, L., ... Álvarez, J. (2017). Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia 2017. Bogotá.
- Innpulsa Colombia, & Universidad Nacional de Colombia. (2017). Ecosistemas Regionales de Emprendimiento en Colombia. Recuperado de https://www.innpulsacolombia.com/sites/default/files/2.2_mapeo_e_infografia.pdf
- Hervás-Oliver, J. L., Sempere-Ripoll, F., Boronat-Moll, C., & Estelles-Miguel, S. (2020). SME open innovation for process development: Understanding process-dedicated external knowledge sourcing. Journal of Small Business Management, 58(2), 409–445. <https://doi.org/10.1080/00472778.2019.1680072>

3.3.3 UNIDAD No. 3 Proyectos de ciencia, tecnología e innovación

Elemento de Competencia	Indicadores de desempeño
Evaluar las tipologías de proyectos y actividades científicas, tecnológicas y de innovación que pueden ser objeto de financiación con recursos públicos y privados para la generación de propuestas de proyectos alineados a convocatorias nacionales.	<p>Conoce las principales estrategias de ciencia, tecnología e innovación a nivel nacional.</p> <p>Identifica estrategias de Ciencia, tecnología e innovación a nivel nacional por medio del estudio de casos.</p> <p>Reconoce los niveles de madurez tecnológica o TRL y sus actividades.</p> <p>Aplica la estructura y lineamientos establecidos por Colciencias para la formulación de proyectos de innovación.</p>

3.4 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

CONTENIDOS	ESTRATEGIA DE TRABAJO	ESTRATEGIA DE TRABAJO	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

	PRESENCIAL	INDEPENDIENTE	
Estrategias y programas de Colciencias. Tipologías de proyectos según Colciencias. <i>Technology Readiness Level</i> (TRL) y sus actividades científicas, tecnológicas y de innovación. Manejo de bases de datos especializadas.	Talleres en clase individuales y en grupo. Presentaciones orales.	Lecturas sugeridas. Consulta en plataforma de Colciencias. Consulta de base de datos en consulta especializada.	Prueba sumativa donde el estudiante pueda demostrar que relaciona de buena forma los conceptos adquiridos. Talleres en clase individuales y en grupo. Informes de Proyecto de Innovación

4. RECURSOS EDUCATIVOS		
Equipos	Herramientas	Materiales
Computador, video beam.	<ul style="list-style-type: none"> • Tablero acrílico. • Acceso a base de datos especializadas. • Otras herramientas. 	Marcadores borrables, borrador, colores, papelería.
REFERENCIAS: Bibliografía básica: <ul style="list-style-type: none"> • Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia Tecnología e Innovación. (2017). Tipología de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico e innovación. Bogotá. • Pérez Olivera, H., & Villalobos Toro, B. (2010). Análisis competitivo del sector madera y muebles de la ciudad de Barranquilla. INGE CUC, 6(1), 195-213. Recuperado a partir de https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/304 		



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

- Colciencias. (2019). Proyectos Oferta Colciencias. Recuperado 7 de noviembre de 2019, de Gestión Territorial website: <https://www.colciencias.gov.co/gestion-territorial/proyectos-oferta-colciencias>
- DNP, SGR, & Colciencias. (2015). Guía Sectorial de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación - 2015. Bogotá.
- Gómez Bermúdez, L., Santos Moreno, E., & Castrillon Rois, M. (2016). Estrategias de innovación desarrolladas por los centros de investigación de las universidades públicas del departamento de La Guajira, Colombia. INGE CUC, 12(1), 32-41. <https://doi.org/10.17981/ingecuc.12.1.2016.03>
- Colciencias. (2017). ANEXO 1. TECHNOLOGY READINESS LEVELS – TRL. Recuperado de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo_1_technology_readiness_levels_-_trl.pdf
- Rosero Garcia, J., Diaz, M. V., & Prias, O. (2015). Métodos prospectivos implementados en la vigilancia tecnológica y prospectiva de vehículos eléctricos (EVS) y tecnologías periféricas en Colombia. INGE CUC, 11(2), 59-67. <https://doi.org/10.17981/ingecuc.11.2.2015.06>
- García-León, R., Echavez Díaz, R., & Flórez Solano, E. (2018). Análisis termodinámico de un disco de freno automotriz con pilares de ventilación tipo NACA 66-209. INGE CUC, 14(2), 9-18. <https://doi.org/10.17981/ingecuc.14.2.2018.01>
- Cano Cuadro, H., Torres Lobo, M., Taborda Arrieta, L., & Gonzalez Zambrano, R. (2019). Innovación verde a nivel industrial: Una revisión sistemática. IJMSOR: International Journal of Management Science & Operation Research, 4(1). <https://doi.org/10.17981/ijmsor.04.01.03>
- DNP, Colciencias, & SGR. (2015). Guía No. 2 De programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación. En Manual Metodológico General, para la Identificación, Preparación, Programación y Evaluación de Proyectos (p. 53). Bogotá.
- Spina, M., Rohvein, C., Urrutia, S., Roark, G., Paravié, D., & Corres, G. (2016). Aplicación del modelo SCOR en pymes metalmecánicas de Olavarría. INGE CUC, 12(2), 50-57. <https://doi.org/10.17981/ingecuc.12.2.2016.05>
- Bertolli, M., Roark, G., Urrutia, S., & Chiodi, F. (2017). Revisión de modelos de madurez en la medición del desempeño. INGE CUC, 13(1), 70-83. <https://doi.org/10.17981/ingecuc.13.1.2017.07>



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

- Paravié, D., Rohvein, C., Urrutia, S., Roark, G., & Ottogalli, D. (2012). Diseño de un instrumento para evaluar el desempeño de las actividades que integran la cadena de valor de pymes metalmecánicas de Olavarría. INGE CUC, 8(1), 7-32. Recuperado a partir de <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/221>
- Saavedra Sueldo, C., Urrutia, S., Paravié, D., Rohvein, C., & Corres, G. (2014). Una propuesta metodológica para la determinación de capacidades estratégicas en pymes industriales. INGE CUC, 10(2), 43 - 50. Recuperado a partir de <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/489>
- Romero Duque, G., Suárez Castro, R., & Rodríguez Celis, H. (2018). Modelo de capacidades de innovación para instituciones de educación superior. INGE CUC, 14(1), 87-100. <https://doi.org/10.17981/ingecuc.14.1.2018.8>

Bibliografía complementaria:

- Objetivos de desarrollo sostenible.
<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>